

אוקטובר 2020

580/73

**ביה"ח ברזילי**  
**שיפוץ מח' חדרי לידה**

**מפרט טכני לביצוע עבודות חשמל**  
**ג. איטקין ע. בלום הנדסת חשמל בע"מ**

מהנדס מתכנן אחראי- יוסי קבררה

## פרק 08 - מתקני חשמל

### 08.01 כללי

#### 08.01.01 פתיח

1. קבלן המשנה לחשמל יהיה בעל רישיון ממשלתי מתאים ובעל ניסיון מוכח בביצוע עבודות באתרים רפואיים, קבוצה 1 וקבוצה 2, בסדר גודל דומה אשר הסתיימו במהלך 5 שנים האחרונות.
2. העבודה תבוצע בהתאם לחוקים, התקנות, ההוראות והמפרטים כמפורט להלן (בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בדרישות בין המסמכים יפסק ע"פ שיקול דעת הנהלת הפרויקט ובהתאם לנוהל המחמיר):
  - א. חוק החשמל ותקנותיו העדכניות והתקנות לאתרים רפואיים.
  - ב. התקנים הישראליים העדכניים המתאימים לציוד חשמלי, מוליכים, כבלים, צינורות למתקני חשמל ותקשורת.
  - ג. ת"י 1220 מערכות גלוי אש.
  - ד. תקן בינלאומי NFPA72 לכריזת חירום.
  - ה. תקנות הג"א למקלטים ומרחבים מוגנים.
  - ו. תקנות והוראות חברת החשמל.
  - ז. תקנות והוראות בזק לקוי טלפון וחברות הכבלים והלוויין (YES/HOT)
  - ח. המפרט הכללי הבין משרדי כולל את כל הפרקים הרלוונטים בנושאי חפירות, צנרת, סימון, תאי בקרה וכו' במפרט הכללי הבין משרדי ובמיוחד פרקים 08 לחשמל ו 18 לתקשורת, בהוצאת משרד הביטחון.
  - ט. התכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה.
  - י. המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות
  - יא. תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) תשכ"ו 1966.

#### 08.01.02 הקף העבודה:

1. העבודות הכלולות במכרז זה:
  - א. תשתיות חלוקה והחלפה והתקנה של לוחות במתח נמוך (230V\400).
  - ב. כבלי הזנה ומובילים (תעלות, סולמות, צנרת וכו').
  - ג. מערכת הארקות.

- ד. אינסטלציה חשמלית לתאורה, כח, שקעים.
- ה. גופי תאורה פנים ומערכת תאורת חרום מרכזית.
- ו. פירוקים והרכבה של מערכת מני"מ
- ז. תשתיות הכנה למערכות תקשורת
- ח. תשתיות הכנה למערכת גלוי אש.
- ט. תשתיות למערכת בקרת מבנה.
- י. מערכת כריזת חרום
- יא. מערכת קריאת אחות חולה
- יב. החלפת לוח ראשי 4-3, לוח מנהלי 4-3-4, לוח חדרי לידה 4-3-2, לוח חדר המתנה ובדיקה 4-3-4 והוספה של לוח UPS חדש של מחלקת חדרי הלידה, הלוחות הנ"ל יסופקו ע"י ביה"ח, על הקבלן לבצע פירוק של הלוחות הקיימים והרכבה של הלוחות החדשים.
- יג. מע' אל פסק מרכזית
2. המזמין שומר לעצמו את הזכות:
- א. למסור לקבלן רק חלק מהעבודות ו/או לפצל את העבודה בין מספר קבלנים.
- ב. לספק חלק מהחומרים, גופי התאורה, המובילים הכבלים וכו'.
- ג. להקטין או להגדיל את הכמויות מכל סוג וסוג.
- ד. לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחודשת של מחירו.
- ה. לבצע את העבודה בשלבים ו/או לקבוע לוח זמנים לבצוע העבודות.
- שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לעיל לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן.
- העבודה תבוצע בשלבים ובכפוף להתקדמות יתר העבודות באתר. ייתכן והעבודה תבוצע בשעות לילה או בשעות בלתי שגרתיות אחרות ומפוצלות. עבור עבודות בשלבים, בקטעים ובשעות לא שגרתיות לא תשולם תוספת למחירי היחידה או כל פיצוי אחר.

### **08.01.03 הצעת ציוד שווה ערך (ש"ע)**

1. הצעת ציוד ש"ע תתאפשר בכפוף להגשת רשימת הציוד המוצע כש"ע יחד עם הצעתו של הקבלן.
2. לא יתקבל ציוד ש"ע למערכות מרכזיות אם לא פורט יחד עם הצעת הקבלן במכרז.
3. הצעת הקבלן תיבחן יחד עם רשימת הציוד ש"ע ביחס להצעות המתחרים.
4. במידה ולא הוגשה רשימת ש"ע יחד עם ההצעה, יסופק הציוד המאופיין במכרז.

**08.01.04 תכניות עדות (AS MADE):**

1. במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.
2. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את מתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).
3. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב – AUTOCAD.
4. הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסקט מתכניות העדות שהכין.
5. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדות. הוכנה ע"י (.....) בתאריך ....."
6. מסירת תכניות העדות כפי שתואר לעיל היא תנאי לקבלת המתקן ואישורו.

**08.01.05 תיאור המתקן**

- הפרויקט מתוכנן הינו שיפוץ מחלקת חדרי לידה בתוך מבנה קיים . המחלקה החדשה מתוכננת בקומת הקרקע . כל התשתיות הקיימות באזור השיפוץ יפורקו ובמקומן תבוצע מערכת חשמל חדשה , יש לציין שלא כל קומת הקרקע תשופץ, חלק מהקומה תמשיך לתפקד בזמן הבניה.
- הקבלן צריך לקחת בחשבון שבקומת השיפוץ קיימים ופעילים חדר ניתוח וחדרי אשפוז וחדרי שרות של בית החולים אשר ימשיכו פעילות בכל תקופת העבודות ולכן כל העבודות בקומת קרקע יבוצעו תוך שמירה על תשתיות קיימות ותוך הימנעות מפגיעה ברצף התפקודי של קומה.
1. הזנת אל פסק תבוצע מיחידה מקומית חדשה אשר תסופק ע"י הקבלן.
  2. תשתיות החשמל יבוצעו בהתקנה סמויה בתוך מחיצות ותקרות מונמכות ו/או בתוך יציקות. כבלים יותקנו בתוך מגשי כבלים בחלל תקרה וירדו לנקודות בצנרת כפיפה . האביזרים יותקנו בקופסאות שקועות בקירות.
  3. גופי תאורה יותקנו בעיקר בתקרות מונמכות ויחזקו לתקרת הבטון באמצעים מודולריים מתכוננים, נמתחים וקשיחים כמפורט בפרק גופי התאורה במסמך זה.
  4. מערכת גילוי אש :
  - מערכת גילוי אש תבוצע ע"י קבלן גילוי אש שנמצא בהסכם עבודות מתמשך עם ביה"ח ע"פ חוזה מ. הבריאות. קבלן החשמל אחראי על תיאום ביצוע העבודות עם קבלן גילוי אש כולל מועדי ביצוע, אופן ביצוע וכל הדרוש להכנת התשתיות ושילוב קבלן ג"א בעבודה .
  5. מערכת כריזה תיבנה עם מסד גדול מהדרוש למחלקה שיכלול מקום להרחבת הכריזה לאזורים נוספים במחלקות הסמוכות (ביצוע ההרחבה ע"י אחרים ובעתיד).

**08.01.06 תאומים אישורים ובדיקות:**

1. כללי:
- 1.1. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים לבצוע העבודה אפשרויות הביצוע במקום.

- 1.2. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים קשיים בהתקנה וכדי ופוסט בזה את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- 1.3. על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו.
- 1.4. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו, וציודו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם ימסר חלק כל שהוא מהעבודה.
- 1.5. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות כגון הרכבות, יציקות, מחיצות, תקרות, טיח, צבע, רצוף, וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.
- 1.6. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים, מעברים וכו' עבור קווי החשמל ו/או תקשורת ו/או צנרת דלק ו/או כל מתקן אחר שבתחום טיפולו .

## 2. בדיקות:

הבדיקות בפרויקט ייעשו ע"י בודק מורשה לעבודה בבית החולים בלבד וע"פ הרשימה להלן:

- מהנדס בודק בן אביר.
- מהנדס בודק שפסיס אריה.
- מהנדס בודק אריאל סגל.
- מהנדס בודק יוסף בלבד.

- 2.1. כל לוחות החשמל ייבדקו פעמיים, פעם ראשונה במפעל בגמר ייצור ופעם שנייה באתר לאחר התקנה וחיבור. הבדיקה במפעל תכלול בדיקת התאמה לתקנות החשמל ובמיוחד בכל הנוגע לתקנות לאתרים רפואיים ובנוסף תכלול חו"ד כללית של הבודק לגבי הלוח.
- 2.2. בדיקת לוחות חשמל תכלול גם התאמה לתקן ישראלי ת"י 61439, יצרן הלוח והקבלן יחתמו על טופס הצהרה " התאמת לוח מתח נמוך לתקן ישראלי ת"י 61439 " .
- 2.3. עם השלמת העבודה או לפני חשמול מתקנים חלקיים בכל שלב ושלב יזמין הקבלן בדיקת מהנדס בודק למתקן שהקים ויתקן מיד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק. הבדיקות יעשו בשלבים לכל חלק שיושלם ויהיה מוכן לחשמול, וע"פ דרישת המזמין או המפקח מטעמו .
- הבדיקות יעשו בשלבים בהתאם לקצב התקדמות הביצוע . קבלן החשמל יהיה אחראי למתקני החשמל במהלך ההרצה של המתקן, כל חיבור חשמל לחלק מהמתקן יחויב בבדיקה ואישור בודק בעל רישיון מתאים לגודל המתקן .
- דו"ח הבודק יתאים לדרישות התקנות לאתרים רפואיים ויכלול את הפרוט להלן:
- א. פרטי המתקן - שם, כתובת, גודל חיבור, מתכנן, מבצע, בודק.
- ב. הצהרת חשמלאי שהמתקן בוצע עפ"י חוק.
- ג. תוצאות בדיקת מערכת הארקות התנגדות לולאת התקלה ורציפות הארקה והתאמתן לצורת ההגנה בפני חשמול.

- ד. תוצאות בדיקת לוחות חשמל, התאמתם לחוק החשמל וכיול מפסק ראשי.
- ה. תוצאות מדידות של בידוד מוליכים והכבלים.
- ו. תוצאות בדיקה של מקורות אספקה חלופיים (אל פסק, גנרטור).
- ז. תוצאות בדיקה של המתקן עפ"י תקנות החשמל לאתרים רפואיים.
- ח. בדיקת שילוט: כבלים, צנרת, קופסאות, בתי תקע ומפסקים.
- ט. אישור לחיבור חשמל וחתימת הבודק.

- 2.4. בהשלמת ביצוע תשתיות למחשבים ומתח נמוך מאוד ידאג הקבלן לקבל אישור אחראי התקשורת של בית החולים לתשתיות שבוצעו.
- 2.5. בהשלמת מערכת גילוי וכיבוי אש יזמין הקבלן בדיקת מכון התקנים למערכת שהכין ויקבל אישורם למתקן גלוי אש שביצע.
- 2.6. בדיקת בודק מוסמך אינה באה במקום בדיקה ע"י המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינה פוטר את הקבלן מבצוע כל התיקונים, שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודק והן ע"י המתכנן והמזמין.

### 3. עבודה בתוך קמפוס בית חולים פעיל:

מודגש בזאת, שחלק מהעבודה מבוצעת בבית חולים פעיל, בסמוך לאזור שיפוץ חדרי הלידה יש חדרי אישפוז, טיפול וניתוח פעילים ובסמוך יש מבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת. על הקבלן לתאם מראש עם המפקח על כל עבודה הקשורה לניתוק מערכות קיימות ו/או להתחברות אל מערכות קיימות ו/או בעבודות צמודות לתשתיות קיימות בחלל הגג. התיאום יבוצע לפני כל כניסה לעבודות הנ"ל והקבלן יקבל את הנחיות המפקח באשר לצורת העבודה ומועדיה, על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילות ביה"ח.

באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי התחברות למערכות ההזנה כגון: חשמל, תקשורת, ג"א, בקרה וכו'.

כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים, על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.

### 4. עבודות במבנה קיים:

#### 4.1. קידוחים ומעברי כבלים – בניין קיים:

הקבלן אחראי לביצוע כל הקידוחים ומעברי כבלים הדרושים לביצוע העבודה כולל קידוח קירות קיימים באמצעים מכאניים מתאימים כגון קידוח יהלום. הקבלן יסמן את כל המקומות בהן נדרש מעברי כבלים ואת סוגגודל הפתח לקבלת אישור המפקח. לאחר קבלת האישור הקבלן יזמין את חברת הקידוח לביצוע קדחים באופן שלא יפצע את הקירות הקיימים. כל הקידוחים ומעברי הכבלים כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

#### 4.2. סיתות בקירות/קירות בבניין קיים:

העבודה כוללת ביצוע סיתות בקירות במבנה קיים . הקבלן אחראי לחצוב בקירות עם מחרצת, ולמלא במלט לאחר התקנת הצנרת . הקבלן אחראי לנקות את אזור העבודה בסוף כל שלב ולא יותר מאשר בסוף יום עבודה . סיתות בקירות ותיקון כנ"ל כלול במחיר הנקודה ולא ישולם בנפרד.

#### 5. הכנות למערכות שיבוצו ע"י קבלנים אחרים

5.1. עבודות הכנה לתקשורת, ומולטימדיה :

קבלן החשמל אחראי לתאם עם קבלני תקשורת ומולטימדיה ועם ספקי המערכות את ביצוע כל ההכנות הנדרשות כולל גודל הזנה נדרשת והתאמתה למתוכנן, מיקום מדוייק של הנקודות, אופן סיום צנרת בקופסא או ללא קופסא, חוטי משיכה . באחריות קבלן החשמל לקבל את הנתונים לפני ביצוע תשתיות . קבלן החשמל אחראי לאשר אצל קבלני תקשורת וביטחון ובקרת כניסות ומולטימדיה את כל התשתיות שביצע עבורם .

5.2. תשתיות עבור מערכות אלקטרומכניות שבביצוע קבלנים אחרים : מעליות, אינסטלציה, מ"א :

קבלן החשמל יספק תשתיות צנרת, כבלים, הארקות ומפסקים לחיבור מערכות אלקטרומכניות שיבוצו ע"י אחרים.

קבלן החשמל אחראי לתאם עם קבלני המערכות את גודל ההזנה הדרושה ומיקומה טרם ייצור לוחות החשמל וטרם ביצע התשתיות.

5.3. הכנות למערכת בקרת מבנה :

בלוחות החשמל יבוצעו מהדקים לחיבור התאורה והמ"א לבקרת מבנה עתידית .

#### 6. עבודות חשמל בשלבים :

6.1. לקראת שלבי חשמול והרצה הקבלן יבודד את כל שאר חלקי המערכת כגון : אביזרים, הזנות, חיבורים, כבלים, לוחות וכל הנדרש ע"מ למנוע מגע מקרי וסיכון כלשהו כולל כל השילוט הנדרש. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

6.2. כללית, בכל השלבים אין להשאיר מוליכים חשופים ללא מהדקים או מחוץ לתיבות חיבור ולוחות. באחריות הקבלן מניעת גישה של אנשים בלתי מורשים ללוחות ע"י שימוש באמצעי נעילה, שילוט אזהרה מתאים.

6.3. חשמול בשלבים ייעשה בכפוף לכל הכללים המחמירים של חשמול אתרי בנייה כולל פחת ראשי לכל אזור מחושמל שיפורק לאחר חשמול קבוע. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

6.4. על כל לוח נעול יש להתקין שילוט ברור מהיכן הוא מוזן ואצל מי יש מפתח.

7. באחריות הקבלן להשתתף ולספק את כל הסיוע הדרוש במהלך הרצת מערכות / SYSTEM INTEGRATION כפי שיידרש ע"י נציג המזמין בכל שלבי הפרויקט. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

**08.01.07 אחריות:**

1. תחילת תקופת האחריות תקבע מתאריך קבלת כל העבודות הן ע"י הרשויות ונציגי המזמין והן ע"י המתכנן והמפקח. בכל מהלך הביצוע ועד למסירה הקבלן אחראי על המערכות שהקים כולל ציוד "מתבלה" כגון סוללות לתאורת חרום, מצברים של UPS, נורות, משנקים וכד'.
  2. תקופת האחריות היא 24 חודש מתאריך המסירה האחרונה.
  3. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.
  4. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מיד ועל חשבונו. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותארך 24 חודשים מיום ההחלפה.
  5. הקבלן יישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך תקופת האחריות.
  6. האחריות למתקן כוללת גם החלפת נורות שרופות במידת הצורך.

**08.01.08 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים:**

1. ההתחשבות עם תנאי הצעה:
  1. רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים המוצגים בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכנון. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא. כמו כן רואים את הקבלן כאילו ביסס את הצעתו על סמך הנתונים של אזור העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה. כל התנאים הכלליים המצוינים במסמך זה, באים להשלים האמור בפרקים המתאימים במפרטים הכלליים בהוצאת הועדה הבין משרדית, המתייחסים לאופני המדידה והמחירים.
  2. בכל סעיף "קומפלט" נכללים במחיר היחידה כל עבודות הלוואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, פרט לציוד או חומרים שצוינו במפורש באותו סעיף שהם באספקת המזמין.
  3. מחירי העבודות כוללים את ערך כל הייצור, האספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו' וגם את ההוצאות לצביעה, בדיקות תיקונים, מבחני אטימות, שילוט, סימון, הכנת חישובים כמפורט ותכנון על סוגיהן, כולל תכנון בית מלאכה, תכנון התקנה ותיאום וכן תכנון עדות.
  4. מחירי היחידה בכתב הכמויות להלן ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים. בין אם עבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.
  5. לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד או פיצוי בגין: פיצול העבודה, הפסקות או הפרעות לביצוע, בצוע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה, שנויים בכמויות.
  6. רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:

- 6.1. כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל גם בדיקות ע"י נציגי מכון התקנים או הטכניון.



- 6.2. התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
- 6.3. סימון זיהוי ושליטים לכל האביזרים, הלוחות, תיבות המעבר והסתעפות, סימון לכבלים.
- 6.4. פיזור ציוד ואיסוף עודפים, סגירת מכסי תעלות תיבות מעבר ותיבות הסתעפות.
- 6.5. הרכבת החלקים וכיוון של המפסקים המרכזיות המגברים וכו'.
- 6.6. כל החיבורים החשמליים והמכאניים של הציוד המותקן.
- 6.7. תיקוני צבע, אטימות וחיזוקים.
7. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחומרים שידרשו לבצוע העבודה.
8. העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
9. מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה ע"ב פרורטה, כלומר היחס בין מחיר המחירון של הציוד המתוכנן לבין מחיר החוזה כפול מחיר המחירון של הציוד החריג לחילופין יחושבו עבודות חריגות ע"ב מחירון "המאגר המאוחד" בהנחה של 10%.
- ההחלטה אם לחשב את החריג ע"ב פרורטה או "מאגר מאוחד" נתונה לשיקול דעתו של המפקח ו מזמין. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.
10. העבודה בעיקרה תימדד לפי נקודות:
- מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו ההזנה מלוח החשמל וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי. הצנרת תהיה מסוג כבה מאליו. גם חציבות וכסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו) כלולים במחיר הנקודה ולא תשולם עבורם כל תוספת. בגג טכני ובחדרים טכניים – צנרת גלויה, תהיה מסוג מרירון לקטעים רציפים ומסוג PG (שרשורי מתכתי מצופה PVC) לקטעים מפותלים במרחקים קצרים. במרחבים מוגנים כולל מחיר הנקודה גם ביצוע איטום לכל כניסות הצנרת לפי דרישות פיקוד העורף.
- בכל מקום בו מותקנים מספר שקעים צמודים, יחושב רק הראשון כנקודה, היתר כתוספת. כל האביזרים יהיו מסוג bticino light או nisko feel עם תריס פנימי. השקעים יסופקו בגוון לבן או כחול או אדום. שקעים בגוון כחול או אדום יסופקו למעגלים עם גיבוי גנרטור או UPS ללא תוספת תשלום. צבע השקע יהיה מקורי מהיצרן, לא תתקבל צביעה מקומית. קופסאות ומסגרות בהרכבים, בגוון לבחירת אדריכל. המקבצים יהיו מתוצרת ע.ד.א פלסט או ניסקו OFFICE עם מסגרות בגוון זהה לאביזרים בקיר או כפי שייקבע במועד הביצוע.

## תיאור הנקודות:

- א. נקודת מאור: נקודת מאור: ע"י כבל 3X1.5 N2XY בצניור מריכף 20 מ"מ לרבות מפסקי מאור וואו לחצנים תחה"ט או עה"ט.

- ב. נקודת מאור לתאורת חרום : ע"י כבל 3X1.5NHXHX EF180 E90 בצינור מריכף 20 מ"מ משורשר בין ג"ת ממערכת מרכזית בכל אזור/קומה מחולקים המנורות משני מעגלים לפחות.
- ג. נקודת מאור דימר 0-10v : ע"י כבל 3X1.5 N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ מהלוח ועד לדימר בקופסא 3 מודול תה"ט או בפס אספקה. מהדימר ועד לדרייבר בתקרה כבל 5X1.5 N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ.
- ד. נקודת לחצן תאורה/פיקוד/בקרה : ע"י כבל 4X1.5 N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ מלוח החשמל ועד הנקודה. סיום בלחצן תה"ט או עה"ט עם נורית סימון במתח ע"פ סוג המערכת 230V\24V\12V. הסעיף עבור לחצן יחיד בודד או לחצן יחיד משולב בפנל הדלקות וכולל את החלק היחסי בתשתית .
- ה. נקודת חיבור למנוע חשמלי חד פאזי : ע"י כבל 4X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ מלוח חשמל למפסק ביטחון 2X16A ליד המנוע וחיבור למנוע. מופעל דרך בקר, או ע"י מפסק UP\DOWN ליד החלון. כולל את מפסק ההפעלה UP\DOWN .
- ו. נקודת הזנה למנוע דלת או חלון שחרור עשן : ע"י כבל 3X2.5NHXHX-E90 בצינור מריכף 20 מ"מ מרכזת חלונות בחדר חשמל קומת קרקע ועד לקופסת חיבורים ליד המנוע כולל חיבור בקופסא . כולל תיאום עם קבלן אלומניום שיספק את המנוע ואת התשתית מהמנוע עד לקופסא.
- ז. נקודת חיבור קיר 16A : ע"י כבל 3X2.5 N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ. סיום בשקע חד פאזי 16A תה"ט או עה"ט, שקעים מגובי UPS או גנראטור יהיו בצבע כחול או אדום ללא תוספת תשלום.
- ח. נקודת מקבץ שקעי חשמל ותקשורת 2 מודול : קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תה"ט דוגמת D11 של ע.ד.א פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן :
- 1) כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב- 1 שקע חד פאזי 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן ומשולב בקופסה.
- 2) הכנה לתקשורת אחודה ע"י צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/אחד תקשורת . סיום בהכנת מתאם, מסגרת והכנה לשני אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט .
- ט. נקודת מקבץ תקשורת 2 מודול : קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תה"ט דוגמת D11 של ע.ד.א פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן :
- 1) הכנה לתקשורת אחודה ע"י צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/אחד תקשורת . סיום בהכנת מתאם, מסגרת והכנה לשני אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט,
- 2) 1 מודול שמור עם מכסה דמה .

י. נקודת מקבץ שקעי חשמל ותקשורת 4 מודול : קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תחיה"ט דוגמת D14 של ע.ד.א פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן :

(1) כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב- 2 שקעים חד פאזיים 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן/אדום ומשולבים בקופסה.

(2) הכנה לתקשורת אחודה ע"י צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/חדר תקשורת. סיום בהכנת מתאם, מסגרת והכנה לשני אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט.

(3) 1 מודול שמור עם מכסה דמה.

יא. נקודת מקבץ שקעי חשמל ותקשורת 6 מודול : קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תחיה"ט דוגמת D17 של ע.ד.א פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן :

(1) הזנה ב.חיונית/חיונית: כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב- 2 שקעים חד פאזיים 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן/אדום ומשולבים בקופסה.

(2) ההזנה ב.חיונית/חיונית : כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב- 2 שקעים חד פאזיים 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן/אדום ומשולבים בקופסה.

(3) הכנה לתקשורת אחודה ע"י 2 צינורות מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/חדר תקשורת. סיום בהכנת מתאם, מסגרת והכנה לשני אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט.

(4) 1 מודול שמור עם מכסה דמה.

יב. נקודת מקבץ שקעי חשמל ותקשורת 8 מודול : קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תחיה"ט דוגמת D18 של ע.ד.א פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן :

(1) הזנה ב.חיונית/חיונית: כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב- 4 שקעים חד פאזיים 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן/אדום ומשולבים בקופסה.

(2) הזנה חיונית/ חיונית ביותר : כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב- 2 שקעים חד פאזיים 16A דגם "ישראלי" בצבע אדום/ כחול ומשולבים בקופסה.

(3) הכנה לתקשורת אחודה ע"י 2 צינורות מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/חדר תקשורת. סיום בהכנת מתאם, מסגרת והכנה לשני אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט.

(4) 1 מודול שמור עם מכסה דמה.

יג.

- י.ד. נקודת הזנה ללוח בקרת גזים: כבל מנחושת בחתך 3X2.53 בידוד N2XY כולל צינור מריכף 20מ"מ מלוח החשמל מחלקתי ועד ללוח בקרת גזים בהתקנה תחה"ט כולל צמוד ללוח בקרת גזים בתיאום עם קבלן גזים, חיבור ושילוט.
- טו. נקודת הכנה לתקשורת: ע"י צינור מריכף 25 מ"מ עם חוט משיכה מריכוז תקשורת ועד לנקודה, סיום בקופסא 55 או 3 מודול להתקנה תחה"ט. כולל הכנת מסגרת ומתאם לשקע תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט.
- טז. נקודת הכנה לרמקול מולטימדיה: ע"י צינור 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת ו/או מריכוז אודיו ועד לנקודה, סיום בקופסא תחה"ט בתאום עם קבלן מולטימדיה.
- יז. נקודת טלוויזיה: ע"י כבל RJ-6 בצינור 20 מ"מ מתיבת הסתעפות ועד לנקודה, סיום בשקע טלוויזיה תיקני. ע"פ תקן HOT / YES לבחירת הלקוח, כולל החלק היחסי בציוד ובחיבורים שבתיבת הסתעפות קומתית.
- יח. נקודת טלפון (לא אחודה): ע"י כבל טלפון 3 זוג 0.6 ממ"ר בצינור 20 מ"מ מריכוז תקשורת ועד הנקודה. סיום באביזר תיקני בזק.
- יט. נקודת חיבור קיר תלת פאזית 16A: ע"י כבל 5X2.5 N2XY בצינור 25 מ"מ. סיום בשקע CEE 16A תלת פאזי, עם מנתק (אינטרלוק) בהתקנה שקועה או גלויה IP55 או סיום במפסק פאקט IP55.3X16A
- כ. נקודת חיבור קיר תלת פאזית 32A: ע"י כבל 5X6 N2XY בצינור 32 מ"מ. סיום בשקע CEE 32A תלת פאזי, עם מנתק (אינטרלוק) בהתקנה שקועה IP55 או סיום במפסק פאקט IP55.3X32A
- כא. נקודת חיבור קיר תלת פאזית 63A: ע"י כבל 5X16 N2XY בצינור 50 מ"מ. סיום בשקע CEE 63A תלת פאזי עם מנתק (אינטרלוק) בהתקנה שקועה IP55 או מפסק פאקט IP55.3X63A
- כב. נקודת חיבור הארקה PA  
ע"י מוליך הארקה גמיש ומבודד 6CU-PVC בצינור מריכף 20 מ"מ מקופסת ריכוז הארקות, סיום בשקע הארקה תקני PA לפי תקנות החשמל מותקן בקופסא מתאימה שקועה בקיר.
- כג. נקודת חיבור הארקה מקומית 6 ממ"ר ממוליך היקפי או פס הארקות מקומי או מתיבת ביניים מקומית: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת מבודד וגמיש 6 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון משקוף דלת / חלון / מסילת וילון ואלמנטים מתכתיים נוספים בחדרי שימוש 2. המחיר כולל ברגיי פליז, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים ואת כל חומרי העזר הדרושים. כולל שילוט נראה לעין.
- כד. נקודת חיבור הארקה מקומית עד 10 ממ"ר ממוליך היקפי או פס הארקות מקומי או מתיבת ביניים מקומית: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת מבודד וגמיש 10 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון צנרת מים, תעלות פח/רשת, גריד מתכת של תקרה אקוסטית וכיו"ב (עד מרחק של 10 מטר). המחיר כולל ברגיי פליז, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים ואת כל חומרי העזר הדרושים. כולל שילוט נראה לעין.

- כה. נקודת חיבור הארקה מקומית 16 ממ"ר ממוליך היקפי או פס הארקות מקומי : חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת מבודד וגמיש 16 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון צנרת מים, תעלות פח/רשת, גריד מתכת של תקרה אקוסטית וכיו"ב (עד מרחק של 10 מטר). המחיר כולל ברגיי פליז, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים ואת כל חומרי העזר הדרושים. כולל שילוט נראה לעין.
- כו. נקודת קריאת אחות/חולה : כבל תקשורת PDS CAT-5 מסוכך 8 גידים בצינור 20 מ"מ מריכף חסין אש מקופסת ריכוז ליד מנורת סימון בחדר ועד אביזר הקצה בחדר. או בין שתי קופסאות ריכוז של מנורות סימון שונות (בין שני חדרים סמוכים).
- סיום בקופסת גוויס 3 מקום עבור אביזר קצה (יחידות הקצה ימדדו בנפרד ואינם כלולים במחיר הנקודה)
- כז. נקודת הכנה לתרמוסטט מיזוג אויר : ע"י צינור מריכף 20 מ"מ עם חוט משיכה מיחידת מ.א. ועד לנקודה. סיום בקופסא 55 או קופסא 3 מודול תחה"ט (מיקום מדויק וסוג הקופסא בתיאום עם קבלן מיזוג אויר).
- כח. נקודת הכנה לגלוי אש : ע"י צינור מריכף אדום 20 מ"מ מתיבת ריכוז קומתית/אזורית משורשר בקו גלאים ו/או בקו הפעלות בהתאם לתכנית ביצוע של קבלן גילוי אש ועד ליחידת הקצה כולל סיום בקופסא תחה"ט בתיאום עם קבלן ג"א ובהתאם לאביזר המתוכנן לביצוע ע"י קבלן ג"א. (גלאי, לחצן, יחידת כתובת וכד').
- כט. נקודת הכנה לכריזת חירום : ע"י כבל דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות מסוכך-מותקן בצינור מריכף 20 מ"מ אדום מהרכזת (או תיבת ריכוז) ועד לנקודת הקצה.
- ל. נקודת הכנה לאינטרקום סטנטפון : ע"י צינור מריכף חום 20 מ"מ עם חוט משיכה או בתעלת כבלים מריכוז אינטרקום בחדר תקשורת (או תיבת ריכוז) ועד לנקודת הקצה.

## **08.02 אינסטלציה חשמלית:**

### **08.02.01 הוראות טכניות כלליות.**

1. מובילים מתכתיים: כל המובילים המתכתיים לכבלי חשמל ותקשורת בבנין ותמיכותיהם יהיו מגולוונים (תעלות, סולמות, צינורות, תעלות רשת). כל עבודות ההכנה כגון ריתוך, השחזה וכד' יבוצעו לפני הגליון. אין לבצע אחרי הגליון כל עבודה שעלולה לפגוע בשכבת הצפוי.
  2. מגשי הרשת יהיו מגולוונים מחוטים בעובי 5 מ"מ לפחות. מגשי פח יהיו מחורצים ובעובי דופן 1.5 מ"מ לפחות. מגשי פח לכבלי חרום יהיו אטומים בעובי 1.5 מ"מ, יכללו מכסה מחוזק בברגים ויותקנו על תמיכות מתועשות נפרדות ע"פ תקנות בטיחות ולפי המוגדר בתקן VDE DIN 4102/12.
- התמיכות, לסולמות, לתעלות ולמגשים יהיו ציוד מתועש מפרופילים מכופפים או זויתנים מרותכים (ללא ניטים) ויתאימו לעומס המירבי של הסולם/תעלה עם הכבלים. גליון התמיכות יעשה לאחר כל עבודות הריתוך והקידוחים. התמיכה תסופק לאתר כשהיא מגולוונת כיחידה אחת (וצבועה במידת הצורך). לא יתקבלו חיזוקים לתעלות ע"י מוטות הברגה או מתלים שאינם קשיחים). מרחק ההתקנה

בין התמיכות 1.5 מטר לכל היותר. באחריות הקבלן להגיש חישוב למרחקי התמיכות על בסיס נתוני היצרן לציוד שיבחר לספק. הקבלן יספק דוגמאות לכל התמיכות שבכוונתו לספק ויקבל את אישור המפקח לפני הבצוע. סטייה כל שהיא מעובי הנקוב/נדרש במפרט/כמויות מחייב אישור מוקדם של המתכנן.

3. צינורות פלסטיים ביציקות: כל הצנרת הפלסטית ביציקות תהיה חלקה. אין להשתמש בצינורות שרשורים ביציקות. כמו כן אין להשתמש בצינורות שקוטרם קטן מ- 20 מ"מ.

4. צנרת פלסטית שתונח במילוי הרצפה תבוטן לכל אורכה מיד עם הנחתה.

5. חוטי משיכה: כל צינורות ההכנה שיותקנו ע"י הקבלן יצוידו בחוטי משיכה מנילון שזור. לצינורות עד קוטר 36 מ"מ חוטים בקוטר 2 מ"מ לצינורות 42 מ"מ עד 63 מ"מ חבלי ניילון שזור שחור בקוטר 4 מ"מ. לצינורות 3" ומעלה חבלי ניילון שזור שחור בקוטר 8 מ"מ. סיום החוט בקצה הצינור עם טבעת (קטע צינור) שתמנע "בריחת" החוט לתוך הצינור.

6. כבלים ומוליכים:

א. קווים לנקודות חשמל יבוצעו ע"י כבלים N2XY בתוך מגשי רשת וצינורות פלסטיים כפיפים חלקים.

ב. קווי הזנה בתוך הבניין יבוצעו על ידי כבלי נחושת או אלומיניום עם בידוד N2XY /NA2XY. כנדרש באתרים רפואיים.

ג. קווי הזנה למערכות חרום יהיו כבלי חשמל מנחושת עם בידוד נטול הלוגנים עמיד בפני שרפה בטמפרטורה 800 מעלות צלזיוס שמירת בדוד מעטה חיצוני (FE) במשך 180 דקות ושמירת בדוד מעטה מוליכים (E) עפ"י תקן גרמני VDE 4102-12 במשך 90 דקות מטיפוס FE 180 E90 NHXHX, מחיר הכבל כולל את בדיקת מחיר המעבדה לאישור מע' החירום לפי הנדרש בתקן VDE 4102-12.

ד. על הקבלן לבצע תשתיות וכבילה עבור מע' לחירום אש ע"י SYSTEM שאושר ונבדק במעבדות המאושרות לכך.

7. חיבורים:

א. חיבורים יבוצעו בקופסאות תקניות ע"פ חוק החשמל ותקנים רלוונטיים שיותקנו בחלל תקרה או מחיצות או תקרות.

ב. חיבורים בקופסאות עומק יבוצעו בכל מקום שבו לא תבוצע תקרה פריקה ולא יאושרו קופסאות עם מכסים גלויים.

ג. לקופסאות עם מכסים יותקנו אמצעי קשירה למכסה אורגינאלי של הספק למניעת נפילתו.

ד. שילוט יבוצע גם על המכסה וגם על הקופסה.

**08.02.02 שילוט אביזרים :**

1. כל האביזרים, פסי הארקה, פסי אספקה, תעלות וסולמות, כבלים ויתר הציוד החשמלי שיבוצע ישולטו בשלטים חרוטים עם ציון מספר המעגל.
2. כבלי הזנה חד גידים ורב גידים ישולטו באמצעות סרטים דביקים מבודדים עם סימון פאזה ואפס והארקה במרחקים קבועים של עד 2 מטר. שילוט הכבלים בקצוות (כניסה/יציאה מלוחות) ייעשה באמצעות שלט חרוט מחוזק לכבל עם אזיקון, כבלי הזנה בפיר אנכי ישולטו בנוסף בכל קומה
3. כל המוליכים (מופע, אפס, הארקה ופיקוד המחוברים אל הלוח והפנימיים בתוך הלוח), ישולטו בכל קצה של המוליך, באמצעות שרולים פלסטיים מסומנים. סימונים למוליכי מעגלים ישאו את מספרי המעגלים וסימול המופע.
4. שלטי הסימון, אם לא נדרש אחרת, יהיו עשויים מחומר פלסטי בעל 3 שכבות (סנדוויץ) ועליהם חרוט נוסח הכתובות המופיע בתוכניות לגבי כל מעגל ומכשיר, או הנוסח אשר יפורט ברשימה שתסופק על-ידי המפקח.
5. בתי תקע ומפסקים המוזנים ממערכת אל פסק ישולטו בשלט "מוזן ממערכת אל פסק".
6. מנורות חרוט ישולטו במדבקה מתאימה שתותקן בסמוך לגוף במקום גלוי לעין.
7. נקודות הארקה סמויות ישולטו בשלט חרוט עם נוסח מתאים.
8. תשתיות, סולמות ותעלות ישולטו בשלטים חרוטים במרחקים קבועים שלא יעלו על 3 מטר.
9. השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

**08.02.03 חומרים וציוד :**

1. כל הצינורות שיונחו בבניין יהיו מטיפוס כבה מאליו. הצינורות לחשמל יהיו בצבע ירוק. הצינורות לגילוי אש יהיו בצבע אדום, הצינורות לכריזה בצבע צהוב, הצינורות לטלפונים ולמחשבים יהיו בצבע כחול. הצינורות למערכות בטחון יהיו בצבע חום. צינורות לבקרה בצבע לבן.
2. צינורות גמישים להתקנה גלויה יהיו מטיפוס שרשורי ממתכת PG מצופה PVC כבה מאליו.
3. תיבות החיבורים והמעבר להתקנה גלויה (עה"ט) יהיו מתוצרת GEWISS או ניסקו או או קופסה "שוודית" עם מכסה מחוזק בברגים. אין להשתמש בקופסאות מרירון".
4. קופסאות האביזרים להתקנה שקועה (תחה"ט) יהיו קוניות (בקירות בנויים) וקופסאות "תגיב" המתהדקות ע"י ברגים במחיצות גבס או דומות. הקופסאות לשקעים יתאימו לחזוק השקע אל הקופסה באמצעות ברגים למניעת "שליפת" השקע מהקיר.
5. במקומות מסוימים יידרש הקבלן להשתמש בקופסת "עומק" שתשמש גם בהסתעפות. לא תשולם תוספת מחיר עבור השימוש בקופסת "עומק".
6. האביזרים (שקעים) לחשמל, תקשורת, מפסקי מאור, לחצני פיקוד וכד'י) להתקנה גלויה וסמויה יהיו כמפורט להלן :

- א. האביזרים יהיו מסוג bticino light או nisko feel בהתאם להצגת אביזרים ואישור נציגי הלקוח. כל השקעים יכללו תריס פנימי. השקעים יסופקו בגוון לבן או כחול או אדום לפי תכנון.
- ב. המסגרות בגוון שייקבע במועד הביצוע.
- ג. השקעים יותקנו במכלולים של קופסאות ומסגרות "בהרכבים" או קופסאות ומסגרות "משולבות" ע"פ המתואר בתכניות.
- ד. האביזרים להתקנה באזורים טכניים יהיו מטיפוס CEE של PALAZZOLI או GEWISS עמידות בהלם מכאני IK-07 עמידות ברטיבות IP67÷IP65.
7. תעלות משולבות שקעים יהיו מתוצרת GGK או ACKERMAN.
8. התמיכות (קונזולות) לסולמות הכבלים ולתעלות הרשת יהיו מטיפוס תעשייתי כדוגמת MFK או ש"ע בעל תקן מוכר ויתאימו לעומס המירבי של הסולם + הכבלים (לא יתקבלו קונזולות עם ניטים).
9. כל החומרים והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי. חומרים ואביזרים מתוצרת הארץ ישאו תו תקן ישראלי. אביזרים מתוצרת חוץ ישאו תו של אחד או יותר מהתקנים הבאים: EC, NEC, UL, VDE, BS.
10. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המפקח והמתכנן. אישור הדוגמה הוא תנאי להתקנת האביזר בבניין אך אינו מהווה אישור לכל הציוד מאותה התוצרת. כל אביזר או חומר שימצאו לקויים ו/או פסולים ו/או לא מתאימים יוחלפו ע"י הקבלן מיד ועל חשבונו. המפקח רשאי לדרוש החלפת אביזר שלא אושר מראש גם מבלי שיידרש לנמק את החלטתו ועל הקבלן יהיה לבצע את ההחלפה מיד ועל חשבונו.

#### **08.02.04 תשתיות הכנה לתקשורת:**

1. בהגדרת מערכות "תקשורת" נכללות התשתיות למערכות: תקשורת מחשבים, תקשורת בטחון /מ.נ.מ, תקשורת אודיו/וידאו, תקשורת טלפונים, טלוויזיה וכד'
2. במסגרת הפרויקט יבצע קבלן החשמל את התשתית עבור נקודות התקשורת. וקבלן התקשורת יבצע את המערכת הפסיבית כולל חיווט, אביזרי קצה וארונות תקשורת.
3. עבודות תקשורת יבוצעו ע"י קבלן אחר בהתקשרות ישירה עם בית החולים. באחריות קבלן החשמל לתאם את כל ההכנות לתקשורת עם קבלן התקשורת שימונה לפרויקט ולקבל ממנו אישור לתשתיות שהכין עבורו. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
4. נקודות התקשורת כוללות: צנרת, חוטי משיכה ומתאם להתקנת אביזר קצה.



**08.03 מערכת הארקות****08.03.01 התחברות למערכת הארקה קיימת**

1. במבנה קיימת הארקה יסוד בקומת מרתף עם פס השוואה בחדר חשמל ראשי .
2. הקבלן יתקין פס השוואת פוטנציאליים ייעודי לקומה , מדות הפס 50x5 מ"מ באורך המאפשר לחבר אל כל מוליכי ההארקה ועוד 20% מקומות שמורים. הפס יחובר במוליכי נחושת מבודדים לפס השוואה ראשי ומערכת הארקה יסוד קיימת .
3. בקומת המחלקה תבוצע מערכת הארקות מושלמת בהתאם לתקנות לאתרים רפואיים כולל תיבות ביניים, חיבור ישירות מלוח מחלקה , גישורים וחיבורי הארקות לכל האלמנטים המתכתיים. הכל בהתאם לתקנות . כל הנקודות תאורה מתחת ל 2.5 מטר יבוצעו עם מוליך הארקה בחתך 2.5 מ"מ. מוליך הארקה נוסף יחובר ישירות מפס הארקות בלוח אל פסי הארקות בכניסה לפס אספקה הקבלן מחויב להשלים את מערכת הארקה ע"פ חוק החשמל ותקנות אתרים רפואיים .
4. בנוסף למפורט לעיל יאריק הקבלן את כל הציוד המתכתי, מובילי כבלים, קונסטרוקציות מתכת, לוחות חשמל, גריד תקרה אקוסטית, ארונות תקשורת, צנרת וכו' הכל בהתאם לדרישות התקנות ובהתאם להוראות הביצוע בתוכניות. הקבלן אחראי להשלמת מערכת ההארקות כנדרש אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז.
5. חיבור הארקה לתעלות כבלים יבוצע ע"י מוליך נחושת שיונח לכל אורך התעלה ויחובר לתעלה באמצעות מהקד קנדי. החיבור יבוצע עבור כל קטע תעלה בנפרד .
6. חיבור נקודות הארקה לאלמנטים מתכתיים יבוצע בהסתעפות מהמוליך בתעלות באמצעות מהדקים קנדיים בגודל מתאים להסתעפות.
7. שלטי הארקה :
- א. כל פסי הארקה במתקן ישולטו באמצעות שלטים חרוטים ברקע אדום וכיתוב בלבן השלט יבוצע במידות 5X5 ס"מ לפחות וע"פ נוסח שיוגש לאישור המתכנן ונציג הלקוח .
- ב. כל נקודות החיבור של הארקה ישולטו באופן בולט מתחת לתקרה וע"י הציוד המוארק.
- ג. כל נקודות החיבור של מוליכי הארקה לפסי הארקות משניים ולפס השוואת פוטנציאליים ישולטו באמצעות שלטים חרוטים קשורים עם זוג חבקי פלסטיק (אזיקונים) למוליך הארקה .
- ד. כל מוליכי הארקה ביציאה מהלוח ישולטו באמצעות טבעת סימון עם מספר מעגל . השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

**08.04 גופי תאורה ותאורת חירום****08.04.01 כללי :**

1. כל גופי התאורה (תוצרת הארץ ו/או מיובאים) שיוספקו ויותקנו בפרויקט יישאו אישור של מכון התקנים להתאמה לתקן ישראלי ת"י 20 על כל חלקיו .
2. ציוד תאורת חרום, לרבות שלטי יציאת חירום, יהיה מאושר תקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.22.

3. באחריות הקבלן לספק אישור מכון התקנים לכל אחד מהדגמים שיסופקו ויותקנו בפרויקט.
4. להלן רשימת בדיקות ואישורים בסיסית לגופי תאורה שיש להציג עם כל גוף:
- דרגת אטימות IP .
  - עמידות בהלם IK.
  - ת"י 20- סעיפי בטיחות חשמלית.
  - ת"י 62471 (כולל הגדרת קבוצת סיכון - risk group)
  - מסירת צבע  $CRI > 80$  .
  - טמפי צבע .
  - אורך חיים
  - דעיכת שטף L\F
  - דרייבר בידוד כפול
  - אישור ת"י 61347 חלק 2.13 (אבזרי הפעלה ובקרה לנוורות)
  - אישור ת"י 961 חלק 2.1 - או תקן EN55015 תאימות אלמ"ג
  - אישור ת"י 961 חלק 2.13+2.15 (הרמוניות) או IEC 61000-3-2
  - הצהרת יצרן ל COT - בדיקת בטיחות חשמלית.
  - הצהרת יצרן לתהליך BINNING
5. גופי התאורה יתאימו לאופי האזור בו הם מותקנים . באזורים בהם תותקן תקרה מונמכת יותקנו גופים שקועים . גופי התאורה יהיו קלים לפרוק ולהתקנה כך שהחלפת גוף תאורה לצרכי אחזקה תעשה ללא צורך בפתיחת ברגים או שימוש בכלים.
6. כיסויים בתחתית הגופים יחוזקו בתפס גמיש לגוף התאורה כך שישארו תלויים גם אם יפורקו לצרכי תחזוקה.
7. בתקרות מונמכות הגופים יחוזקו לתקרת הבטון באמצעות סרטי מתכת גמישים עם "שיניים" או עם שלבים שיפשרו כוונון ומתיחה . עבור פסי תאורה רציפים יבוצעו חיזוקים עם מוטות הברגה קשיחים או פרופילים של קונסטרוקציית גבס לחיזוק אל תקרת הבטון .
8. עבור גופי תאורה עגולים על תקרות מגשים יבוצעו לוחות מפח 2מ"מ או מעץ MDF מצופים בחומר מעכב בעירה בגודל המתאים לתקרת המגשים ועם קדח מתאים לג.ת . מגשי פח עם גופי תאורה עליהם יחוברו עם ברגים באופן קבוע ולא יהיו ניתנים לפירוק
9. חלק מהתקרות המונמכות רחוקים מתקרת הבטון והחיזוק יבוצע עם פרופילים קשיחים בהתאם הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
10. כל הג"ת שיספקו יעמדו בתנאים המפורטים בפרק תאורת לד אשר במפרט הטכני הבין משרדי (הספר הכחול).

**08.04.02 הוראות טכניות כלליות:**

1. מחיר גופי התאורה שברשימת הכמויות מתייחס לאספקה, התקנה וחיבור כולל ציוד אלקטרוני ונורות. כן כוללים המחירים התקנה מושלמת של גופי התאורה לרבות כל החיזוקים, המתלים, ברגי החיזוק, קידוחים, כניסת כבל וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים.
2. קבלן החשמל חייב לדווח על כל בעיה שהוא רואה בציוד התאורה ו/או בהרכבתו בפרויקט הן בשלב המכרז והן לכל אורך ביצוע הפרויקט בטרם תתבצע הזמנת הגופים.
3. הקבלן ייקח בחשבון שתהיינה גם שעות עבודה לא רגילות, בעיקר בעת ניסיונות תאורה.
4. הקבלן יבצע כוון גופי תאורה, עפ"י הנחיות המתכנן, במשך או עם תום העבודות.
5. ניסויי התאורה וכוון הגופים כלולים במחירי גופי התאורה ולא ישולם עבורם בנפרד.
6. לצורך אישור ציוד יביא הקבלן דוגמא תקינה ופועלת עם נורות מכל פריט של ציוד תאורה (מקורי מתוך כתב הכמויות ולידו שווה ערך אם הקבלן רוצה להציג ש"ע) וירכיבו לבדיקה או להשוואה עם ציוד אחר, בכל מקום בו יקבע המפקח. רק אם יאושר הציוד ע"י המתכננים בכתב ולאחר אישור המפקח ניתן יהיה לבצע הזמנת הציוד. ציוד שיבחן ויאושר יישאר בידי המזמין כדוגמא להשוואה עד שיותקנו, יופעלו בבנין ויאושרו כל הפריטים מאותו הסוג.
7. הדוגמאות של כל המוצרים יסופקו לאתר לאישור תוך 30 יום מצו התחלת העבודה כשהן מושלמות וכוללות את כל האביזרים והציוד הנלווה.
8. לאחר האישור הראשוני יותקנו על גבי אלמנטים דומים לאלמנטים המתוכננים במבנה ויופעלו למשך תקופה שתקבע ע"י המהנדס. הדוגמא תהיה זהה למוצר שבכוונת הספק/ים לספק ולהתקין והאישור הסופי יינתן רק לאחר שנבדקה עוצמת התאורה והאפקט האדריכלי של המוצר, המזמין או המתכנן שומרים לעצמם את הזכות לפסול כל דוגמת ציוד או מוצר לפי ראות עיניהם ועל הספק/ים יהיה להגיש דוגמא חדשה לאישור.
9. אספקת והפעלת הדוגמאות לכל המוצרים שכתב הכמויות הינה תנאי בסיסי לקיום החוזה ובאם החליט המתכנן שהספק/ים משהה באספקת דוגמאות או אינו עושה מאמץ מספיק, עפ"י החלטתו של מתכנן לאשר את הדוגמאות, רשאים הנ"ל לפסול הדוגמא ולפנות לספק אחר לקבלת המוצר חליפי ע"י ספק.
10. הקבלן יכול להציע ציוד שווה ערך, לאחר שלמד והבין את תכונותיו ומטרותיו. ההצעה החלופית תוגש למתכנן באופן מסודר ומלא ותכלול שם יצרן, מס' קטלוגי וצילום, נתונים טכניים לגבי גודל פיזי, סוגי חומרים וכו', סוג הנורות, סוג הציוד, נתונים פוטומטרים. ללא חומר זה המאפשר בדיקת ההצעה, לא תילקח ההצעה בחשבון. יתר על כן: הצעה שיהיה רשום בה מחיר בלבד ללא פרוט תחשב כאילו ניתנה בעבור הציוד המקורי על כל מרכיביו והמזמין יהיה רשאי לדרוש לממשה. המתכנן רשאי לפסול גוף תאורה שהוצע גם על בסיס של אמינות/שרות/ותק של הספק או מכל סיבה אחרת, הכל לפי שיקול דעתו.
11. הצעות ש"ע יכללו גם השוואה לדגם המתוכנן בחוזה ע"י ניתוח פרמטרים פיזיים ופוטומטרים ע"י הצגת דגם ש"ע יחד עם הדגם המתוכנן.

12. הצגת ש"ע תתאפשר רק יחד עם הציוד המקורי המתוכנן בחוזה .
13. הקבלן מתחייב לספק חלקי חילוף מקוריים (או ש"ע במידה ולא ניתן להשיג את המקוריים) לציוד התאורה תוך זמן אשר יקבע ע"י המפקח למשך תקופה של לפחות 8 שנים אחרי ההזמנה או 6 שנים אחרי תחילת התפעול המלא.

### 08.04.03 הרכבת גופי/ ציוד התאורה

1. גופי תאורה שקועים בבטון או בקרקע יורכבו עם קופסאות השיקוע המקוריות שלהם, והקבלן ידאג שתהיינה ברשותו בעת הכנת התבניות ליציקה.
2. הרכבת הציוד תהיה עפ"י הנחיות היצרנים. ברם על הקבלן להיות ער למתרחש בשטח מבחינת סוגי תקרות, מערכות מיזוג אויר ומערכות אחרות, אלמנטים קונסטרוקטיביים, עמקי שיקוע וכל גורם אחר שיש לו השלכה לנושא ההתקנה. במקרה שהמצב בשטח אינו מאפשר התקנה סטנדרטית, יציע הקבלן פתרונות מתאימים ויביאם לאישור המתכננים. בכל מקרה הקבלן אחראי להתקנה יציבה ובטוחה המאפשרת תחזוקה נאותה.
3. ההתקנה כוללת את כל הרכיבים הפנימיים והחיצוניים כגון: משנקים, נורות, מפזרים, אלמנטים קישוטיים וכו'. וכוללת גם חיבור לנקודת המאור.
4. גופי תאורה הנמצאים בשורות יבוצעו על קו אחד מדויק אלא אם כן נרשם אחרת.
5. כל המנורות מאותו סוג הנמצאות באותו חלל יורכבו כך שהנורות תהיינה באותו כיוון.
6. הרכבת רפלקטורים תעשה בתום עבודות צבע וניקוי המקום ועם קבלת אישור המפקח. ההרכבה אך ורק עם כפפות. אם יהיו סימני לכלוך על הרפלקטורים הם ינוקו עפ"י הוראות היצרן לפני קבלה סופית.
7. חיבור מערכת החרום ובדיקתה תעשה אך ורק לאחר חיבור המבנה לרשת המתח הקבועה, זאת בכדי להבטיח טעינה רצופה ללא הפסקות חוזרות ונשנות.
8. הקבלן יקפיד לבל תהיה דליפת אור מגופי התאורה במקומות שאינה מיועדת להיות. למשל, בין טבעת הגוף לתקרה, מתוך חורים בתקרה האקוסטית, מעל קרניזים.
9. ההתקנה הן של הגופים והן של הציוד תבטיח אוורור טוב מסביב לכל האביזרים.

### 08.04.04 רכיבי הציוד: נורות / מקורות אור

1. עבור ג.ת מסוג LED – נדרש 8 שנים אחריות, יאושר ציוד רק של חברות איכותיות כגון: PHILIPS; CREE, OSRAM. יצרן הנורות יהיה גם יצרן הדרייבר לכל ג.ת LED יהיה דרייבר משלו – לא יאושר דרייבר משותף
2. הלדים יהיו בתקן של LM80/LM70 עם מקדם צבע CRI מעל 85, תפוקת האור לא תפחת מ 80 לומן \ ואט.

3. המוצר יעמוד בדרישות כל תקן ישראלי החל עליו, לרבות : ת"י 62560 - נורות דיודה פולטת אור (led) במתח גדול מ-50 וולט, בעלות נטל עצמי, לשימושי תאורה כלליים -דרישות בטיחות ות"י 61347 חלק 13.2 אבזרי הפעלה ובקרה לנוורות : דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור (led) והמוזן בזרם ישר או בזרם חילופים.
4. אורך חיים של נורת לד, לא יפחת מ-50,000 שעות, דעיכת שטף L80\B20

#### **08.04.05 גופי התאורה**

1. גוף תאורה יהיה יציב וקשיח ויבטיח התנגדות לעיקום בתנאי הובלה והרכבה רגילים.
2. לא תהיינה כל מדבקות גלויות לעין.
3. כל גופי התאורה יחוברו לקווי הזנה באמצעות מהדקים קבועים מחוזקים לגוף. חיבורים חיצוניים לגופים - חיבור מהיר. חיבורים בתנאי חוץ - רק בתוך קופסאות אטומות מים עם ציפוי סיליקון בנקודות פתיחה וחדירה.
4. איטום בחלקים נפתחים של מנורות הנמצאות בחוץ יהיו מגומי סיליקון. נקודות מגע וחיבור של המנורות הללו למבנה יאטמו בסיליקון שקוף.
5. צבע: בכל מקרה בו תדרש תוספת צביעה לגוף קיים יעברו חלקי התוספת את כל תהליכי הצביעה המקובלים כולל טיפול נגד חלודה (בונדריזציה), סילוק פסולת ושומנים, צבע יסוד מונע חלודה ולשכבה כפולה של צבע סופי סינתטי אפוי בתנור בחום של  $180^{\circ}$ .

#### **08.04.06 תאורת חרום**

1. בפרויקט יספקו ג"ת המתאימים למערכת תאורת חרום מרכזית הקיימת בביה"ח המבוססת על מרכזיות אזוריות עם מצברים מרכזיים ויחידות תאורת חרום המחוברות בתשתיות חסינות אש מהמרכזיות אל האזורים השונים במבנה.
2. אחידות ציוד ותקנים
  - כל הציוד לתאורת חרום יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 20 חלק 2.22. ולתקן ישראלי 1838 יישומי תאורה – תאורה בחרום 2009 .
  - לצורך אחידות ושרות יסופקו ג"ת המתאימים למערכת מרכזית דוגמת הקיים במרכז הרפואי ברזילי .
  - בבניין תותקן בעתיד מערכת מבוקרת עם מצבר מרכזי כדוגמת CLS 24 של INOTEC (ע"י קשטן). כל גופי התאורה, יהיו מתאימים ומאושרים ע"י יצרן המערכת לעבודה עם המערכת. המערכת וכל מרכיביה תהיה מאושרת מכון התקנים.
3. הנחיות חיווט
  - בתחילת העבודה יכין הקבלן תכנית חיווט של המערכת ע"פ עקרונות בתכנית החשמל .
  - התכנית תכלול חלוקה למעגלים בהתאם לתקנות באופן שבכל אזור יחולקו המנורות לשני מעגלים שונים משני רכזות שונות, לפחות .

## 4. תיאור טכני

- 4.1. המערכת תוזן ממתח 230V, ותזין את גופי התאורה במתח 24V ל 60 דקות לפחות.
- 4.2. הכבילה בין המערכת (המצברים) ובין גופי התאורה, תהיה באמצעות כבלים רב גידים חסיני אש FE180 E90 NHXHX.
- 4.3. המערכת תכלול - מצברים, יציאות להזנת ג"ת, בקר אינטגרלי, זיכרון ותוכנת הפעלה, לפחות 4 מגעים יבשים להעברת הודעות תקלה בחלקי המערכת.
- 4.4. במערכת קטנה CLS 24.1 24V / 12Ah 4 יציאות. עומס מקסימלי ליציאה 3A. עומס מקסימלי לכלל המערכת 6.6A.
- 4.5. במערכת גדולה CLS 24.1 24V / 24Ah 4 יציאות. עומס מקסימלי ליציאה 3A. עומס מקסימלי לכלל המערכת 12A.
- 4.6. תאורת החרום תהיה עם נורות LED, כאשר לכל גוף תאורה יש כתובת ייחודית לצורך תקשורת עם המערכת. האחריות על גופי התאורה – 10 שנים לפחות.
- 4.7. דגמי גופי התאורה ושלטי ההכוונה יהיה ע"פ הדגמים הקיימים בשימוש בבית החולים וכמפורט ברשימת הכמויות.
- 4.8. המערכת תבקר את גופי התאורה באופן שוטף, בתדירות שתוגדר לה, על בסיס קווי ההזנה. בקרת הגופים כוללת איתור תקלות באמצעות דימוי של הפסקת חשמל.
- 4.9. המערכת תהיה מצוידת בצג ומקלדת, אשר יאפשרו הכנסת נתונים למערכת והוצאה של אינפורמציה ממנה, כמו כן תהיה אפשרות לחבר אותה לרשת ה IP של המבנה וע"י כך לשלוט בה מעמדת מחשב מרוחקת.
- 4.10. המערכת תהיה בעלת פרוטוקול תקשורת פתוח, שיאפשר התממשקות למערכת בקרת המבנה, ומערכות אחרות.
- 4.11. המצברים יהיו מסוג MAINTENENCE-FREE עם אחריות ל 10 שנים.
- 4.12. תקשורת בין המערכות בביה"ח -לכל מערכת יש ממשק IP והיא מתקשרת על גבי קווי ה-LAN ומקבלת כתובת IP כמו מחשב ברשת. יש לדאוג לנקודת תקשורת מחשב עבור כל מערכת.
- 4.13. החברה המספקת את המערכת, צריכה להיות עם ותק של 10 שנים לפחות בתחום תאורת חרום ותתחייב להחזיק במלאי את כל חלקי המערכת האורגינלים, לתקופה של 10 שנים לפחות.

**08.05 פירוקים והרכבה של מע' מנ"מ.****08.05.01 כללי:****פירוקים והרכבה של מע' מנ"מ (קריאת אחות חולה, בקרת דלתות, תקשורת מחשבים וכד'):**

- א) יש להזמין ולהפעיל את החברות נותנות שירות / אחראיות על ציוד המנ"מ הקיים במחלקה כל אחת בתחומה, לצורך בדיקה, מיפוי ופירוק לפני תחילת השיפוץ ואחסנת האביזרים בתקופת השיפוץ.

ב) בתום תקופת השיפוצים, חברות הנותנות שרות/אחראיות יבצעו הרכבה של האביזרים ובדיקה לתקינות המע' כולה .

ג) בדיקת האביזרים תבוצע גם לפני פירוקם. על החברה לספק רשימת תקינות אביזרים שפורקו למזמין, אביזרים שנמצאו תקינים לפני הפרוק והתקלקלו בזמן האחסון יוחלפו בהתאם לצורך על חשבון ספק השרות, אביזרים שנמצאו תקולים לפני פרוקם יוחלפו בהתאם להסכם שרות הקיים בין המזמין לספק שרות.

רשימת ספקי השרות ותחום טיפולם :

- 1) תקשורת – מגלקום
- 2) גילוי אש – אורד
- 3) קריאת אחות -אפקון
- 4) בקרת דלתות – " ברק 555 "
- 5) רמקול כריזה –"בת קול"

## **08.06 מערכת כריזת חירום.**

### **08.06.01 כללי**

1. קבלן החשמל יבצע מע' כריזה חדשה בחדרי הלידה אשר תתחבר למע' כריזה קיימת במח', על הקבלן לתאם מול ספק השירות בביה"ח (חברת בת קול) את ביצוע העבודה ואת אופן ההתחברות כל הכריזה אשר בטיפולו כך שתבוצע מע' מושלמת .
  2. בפרויקט יותקנו רמקולי כריזה ב9 חדרי לידה, 8 רמקולים קיימים ו 1 רמקול חדש אשר יוזמן על ידי הקבלן חשמל/כריזה ויחברו למערכת כריזת חרום קיימת במבנה ומבוקרת במערכת גילוי אש ע"פ תקן ישראלי ת"י 1220 . באחריות קבלן החשמל/כריזה לוודא יש את כל הציוד הנדרש בכל החדרים ואם צריך להזמין ציוד חדש מאותו הדגם או המפרט שקיים במחלקה, יש לתאם עם קבלן גילוי אש את כל הדרוש לחיבור מערכת כריזה במערכת גילוי אש כנדרש בתקן 1220 .
  3. המסד הקיים יכלול מקום והכנות להרחבת המערכת בעתיד בשטחים נוספים של ביה"ח -ההרחבה תבוצע ע"י אחרים ובעתיד .
  4. מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חרום, הודעות שוטפות ומוסיקת רקע לפי חלוקה לאזורים.
  5. המערכת תכלול בקרת קווים, בקרת רמקולים, הודעות צרובות והתפרצות ממערכת גילוי אש כולל את כל הציוד הדרוש לעמידה בדרישות התקן למערכות משולבות –ת"י 1220 ותקן NFPA72 .
  6. ההודעות ישמעו באיכות טובה וברמת מובנות גבוהה ביותר באמצעות הרמקולים. המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
- כל הכניסות והיציאות למגברים יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חבור וניתוק המערכת בזמן השרות.

- |       |   |  |
|-------|---|--|
| הגנות | - | הגנה כנגד קצר במוצא וחבור הפוך למצברים.                            |
| זיווד | - | מארז מתכתי ציפוי אנטי קורוזיבי, צבע אפוקסי בתנור. מותאם למסדי "19. |

7. כבל הרמקולים- כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.

### 08.6.02 תכנות וחיבור המערכת הכריזה לאחר השיפוץ

1. על הקבלן חשמל/כריזה לבצע תכנות וחיבור מלא של הרמקולים למערכת הכריזה הקיימת לאחר סיום השיפוץ ולאחר חיבור כל אביזרי המערכת בחדרי לידה, ולוודא שהמערכת עובדת בצורה תקינה ומושלמת.

### 08.07 מערכת קריאת אחות חולה

#### 08.07.01 כללי

1.1 נדרש לספק ציוד חדש ולבצע פירוק והתקנה חוזרת של כל הציוד שהיה קיים במחלקה לפני תחילת השיפוץ, אביזרים וחומרים בהתאם למפרטים והשרטוטים על מנת לספק מערכת תקשורת אחות/חולה מלאה ופועלת למחלקה החדשה.

#### 1.2 תכולת העבודה-

א. יש לבצע פירוק של כל האביזרים הקיימים ב8 חדרי לידה ובעמדת אחיות במחלקה של המערכת באזור השיפוץ ולספק ציוד חדש לפי הנדרש בשרטוט לכל החדרים ולהתקין את אביזרים הישנים והציוד החדש במערכת תקשורת אחות/חולה לאחר סיום השיפוץ, המערכת כוללת עמדות אחות, יחידות מיטה, מנורות מסדרון, כבל מטלטל לקריאה ממיטה, יחידות משיכה לשירותים/אמבטיה, יחידות לחצני חירום.

ב. לאחר השיפוץ ולאחר התקנת כל האביזרים החדשים ואלה אשר פורקו והותקנו מחדש, על הקבלן לבצע תכנות מחדש של הרכזת המחלקתית, כך שהמע' תעבוד בצורה מושלמת.

ג. על קבלן החשמל להפעיל את נותן השירות של מע' ק"א הקיימת במח' ולוודא בדיקה מלאה של כל המע' לפני פירוק אביזרי קצה, על הקבלן למסור לביה"ח דו"ח של הבדיקה, ולאחר השיפוץ יוחזרו כל אביזרי הקצה הקיימים, אביזר קצה שהיה תקין לפני השיפוץ והתקלקל יוחזר על חשבון הקבלן לתקינתו.

#### 1.3 לאחר השיסימוכין.

הציוד יהיה בעל תקנים ואישורים הבאים:

- א. (ULI069) UNDERWITER'S LABORATORIES STANDARD 1069.
- ב. אישור ארגון התקנים הקנדי.
- ג. אישור משרד העבודה האמריקאי/מנהלת הבטיחות והבריאות בתעסוקה.
- ד. החוק לבתי חולים ממשלתיים/וועדה משותפת לבתי החולים – הדרישות למערכת קריאת אחות.
- ה. אישור מכון התקנים הישראלי 4517 "ציוד איתות וקריאה לצוות לסיעודי בביה"ח.
- ו. אישור מכון ההלכה "בית וגן ירושלים" לעבודה בשבתות וחגים לפחות למשך 3 שנים.



**08.07.02 תכנות וחיבור המערכת קיראת אחות חולה לאחר השיפוץ**

2. על הקבלן מערכת קיראת אחות חולה לבצע תכנות וחיבור מלא כל הציוד למערכת לאחר סיום השיפוץ ולאחר חיבור כל אביזרי המערכת בחדרי לידה, ולוודא שהמערכת עובדת בצורה תקינה ומושלמת.

**08.8 עבודות גילוי אש**

- א. מערכת גילוי אש תבוצע ע"י חברת אורד במסגרת התקשרות קיימת וע"פ מפרטים וכמויות שבחווה משרד הבריאות עם חברת אורד. הקבלן אחראי על הכנת צנרת בתאום עם אורד ועפ"י הוראות אורד. הקבלן אחראי לשילוב אורד בעבודות באתר על כל המשתמע מכך, כולל תאומים, שלבי ביצוע, ביטחון, בטיחות, חציבות וקידוחים וכל הדרוש לאפשר את עבודות אורד באתר עד למסירת המערכת קומפלט .
- ב. במסגרת העבודה יכין קבלן החשמל את התשתית – צנרת עבור נקודות גילוי אש ע"פ תכנית יועץ שתאושר ע"י קבלן ג"א. ההכנות יכללו צנרת, חוטי משיכה וקופסאות .
- ג. קבלן החשמל אחראי על תיאום ביצוע העבודות עם קבלן גילוי אש כולל מועדי ביצוע, אופן ביצוע וכל הדרוש להכנת התשתיות ושילוב קבלן ג"א בעבודה .
- ד. עבור הכנת התשתיות ישולם בפרק נקודות .
- ה. עבור תיאום קבלן גילוי אש ישולם בסעיף מיוחד בכתב הכמויות.

**08.9 עבודות חשמל עבור החלפת לוח חשמל ראשי, לוח חדרי לידה, לוח חדר המתנה****ובדיקה****08.9.1 תיאור העבודה ושלבי ביצוע****1. מצב קיים**

- 1.1. לוח חשמל ראשי מותקן בגומחה בקומת קרקע באזור הכניסה הראשית למחלקה .
  - 1.2. לוח חשמל חדרי הלידה מותקן בגומחה בקומת קרקע בתוך חדר עמדת האחיות .
  - 1.3. לוח חשמל חדר המתנה ובדיקה מותקן בגומחה בקומת קרקע באזור מסדרון אזור המתנה.
  - 1.4. הלוחות הקיימים עמוסים, אין מקום להוסיף יציאות חדשות ואינו עומד בסטנדרטים העדכניים ללוחות ראשיים ומשניים של אתרים רפואיים . .
  - 1.5. הזנה קיימת ללוח ראשי :
- א. חיוני 3X250A -כבל 4X150 NYY + 70CU בידוד XLPE
- ב. קו בלתי חיוני 3X125A – כבל 4X50 N2XY + 25CU בידוד XLPE
- 1.6. הזנה קיימת ללוח חדרי לידה :

ג. חיוני - כבל יוחלף בהזנה חדשה ללוח החדש.

ד. קו בלתי חיוני -- כבל יוחלף בהזנה חדשה ללוח החדש.

1.7. הזנה קיימת ללוח חדר המתנה ובדיקה :

ה. חיוני 3X32A - כבל 5X6 N2XY בידוד XLPE

ו. קו בלתי חיוני 3X32A - כבל 5X6 N2XY בידוד XLPE

### מצב מתוכנן

1.1. מתוכנן לוח ראשי חדש מחולק לשלושה שדות :

- שדה בלתי חיוני 3X160A עם כיוון לזרם של 3X125A - מאפשר גיבוי תפעולי לשדות חיוניים.
- שדה חיוני 3X160A עם כיוון לזרם של 3X125A. כולל גיבוי תפעולי לשדה סופר חיוני.
- שדה סופר חיוני 3X100A כולל גיבוי תפעולי לשדה UPS.

1.2. מתוכנן לוח חדרי לידה חדש מחולק לשלושה שדות :

- שדה בלתי חיוני 3X63A - מאפשר גיבוי תפעולי לשדות חיוניים.
- שדה חיוני 3X63A כולל גיבוי תפעולי לשדה UPS.
- שדה UPS 1X40A.

1.3. מתוכנן לוח חדר המתנה ובדיקה חדש מחולק לשלושה שדות :

- שדה בלתי חיוני 3X25A - מאפשר גיבוי תפעולי לשדות חיוניים.
- שדה חיוני 3X25A.

1.4. מיקום מתוכנן :

- הלוח הראשי יורכב בקומת קרקע באותה גומחה אשר תעבור הרחבה עבורו בתחום מבואת הכניסה.
- הלוח חדרי הלידה יורכב בקומת קרקע באותו מקום אך בגומחה חדשה אשר תבנה עבורו בתחום אזור דלפק האחיות.
- הלוח חדר המתנה ובדיקה יורכב בקומת קרקע באותה גומחה קיימת בתחום מבואת מסדרון ההמתנה.

1.5. הזנות חדשות ללוח חדרי הלידה וללוח ה-UPS היוצאות מהלוח הראשי :

- הזנה ללוח חדרי לידה - שדה בלתי חיוני - כבל 5X16 N2XY
- הזנה ללוח חדרי לידה - שדה חיוני - שדה בלתי חיוני - כבל 5X16 N2XY
- הזנה ללוח UPS - שדה בלתי חיוני - 5X4 N2XY

- הזנה ללוח UPS-שדה חיוני – 5X4 NHXHF180E90

1.6. הזנות חדשות ללוח חדרי הלידה וללוח חדר ניתוח מלוח UPS:

- לוח חדרי לידה - שדה UPS – כבל 5X16 N2XY
- לוח חדרי לידה - שדה UPS – כבל 3X6 NHXYHXH

## 2. הצעה לשלבי ביצוע, שלבי ביצוע סופיים יקבעו ע"י המזמין

סטאטוס חשמול	תיאור	שלב	
מצב קיים ללא שינוי	ייצור הלוח במפעל מחולק לשדות כולל הפרדת תא יציאות סופר חיוני, במקביל -ביצוע הזנות חדשות מתחנה 5	מקדים	2.1
בלתי חיוני מלוח חדש חיוני ללא שינוי -מלוח קיים	הרכבת לוח בלתי חיוני במיקום המתוכנן, חיבור הזנה בלתי חיונית חדשה והעברת יציאות משדה בלתי חיוני קיים לשדה בלתי חיוני חדש (מופות +הארכת כבלים בתקרה)	ראשון	2.2
כני"ל	פירוק שדה בלתי חיוני קיים ופינוי מקום לתא יציאות סופר חיוני חדש במקומו (בגומחה)	שני	2.3
כני"ל	הרכבת תא ראשי סופר חיוני חדש, חיבור הזנה חדשה מתחנה 5 והזנת תא יציאות סופר חיוני בגומחה .	שלישי	2.4
בלתי חיוני מלוח חדש חיוני -בשבלים מלוח חדש -תא סופר חיוני בגומחה	העברת יציאות משדה חיוני קיים לשדה סופר חיוני חדש צמוד לו בגומחה .	רביעי	2.5
כל היציאות לפי תכנון חדש	הרכבת תא ראשי שדה חיוני, העברת הזנה קיימת משדה חיוני ישן לשדה חיוני חדש, פירוק תא ראשי חיוני ישן וחיבור הזנה חדשה לשדה חיוני קיים .	חמישי	2.6

### 08.10 פירוק, אחסנה והרכבה של מערכות קיימות בעמדת אחיות :

- (1) פרוק, אחסנה והרכבה מחדש של פנל להתראות בידוד הקיים בדלפק האחיות עבור לוח החשמל של החדר הניתוח, והחזרתו לפעולה מושלמת לאחר השיפוץ .
- (2) פרוק, אחסנה והרכבה מחדש של פנל התראות לחוסר מתח הקיים בדלפק האחיות עבור לוח החשמל של החדר הניתוח, והחזרתו לפעולה מושלמת לאחר השיפוץ .

3) פרוק, אחסנה והרכבה מחדש של רמקול ייעודי המחובר למע' מצוקה של חדרי הבדיקה בדלפק האחיות והחזרתו לפעולה מושלמת לאחר השיפוץ.